

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

51

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Int. Cl.:

B 27 k, 3/34

G 10 d, 7/00

DEUTSCHES



PATENTAMT

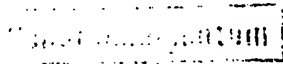
52

Deutsche Kl.:

51c, 1/02

~~38 h, 2/01~~

51 c, 23/01



10

11

Offenlegungsschrift 2 054 730

21

Aktenzeichen:

P 20 54 730.2

22

Anmeldetag:

6. November 1970

43

Offenlegungstag:

3. Juni 1971

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum:

14. November 1969

33

Land:

Österreich

31

Aktenzeichen:

A 10681-69

54

Bezeichnung:

Holzbestandteile für Musikinstrumente und Verfahren
zu deren Herstellung

61

Zusatz zu:

—

62

Ausscheidung aus:

—

71

Anmelder:

Österreichische Studiengesellschaft für Atomenergie GmbH, Wien

Vertreter:

Kempe, W., Dipl.-Phys. Dr. rer. nat., Patentanwalt, 6800 Mannheim

72

Als Erfinder benannt:

Knotik, Karl, Dr., Eisenstadt;
Proksch, Emil, Dr., Wien (Österreich)

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —
Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

ORIGINAL INSPECTED

2054730

5. November 1970

Pu 2

Österreichische Studiengesellschaft für
Atomenergie Ges.m.b.H.
A-1082 W i e n
Lenaugasse 10
=====

"Holzbestandteile für Musikinstrumente und Verfahren
zu deren Herstellung"

Beim Großteil der Musikinstrumente wird Holz als wesentlicher Baustoff verwendet. Dies gilt insbesondere für alle Holzblasinstrumente (Blockflöte, Flöte, Klarinette, Oboe, Fagott usw.), alle Saiteninstrumente, wie Streichinstrumente (Geige, Viola, Violoncello, Kontrabaß, Gambe usw.), Zupfinstrumente (Gitarre, Laute, Harfe, Mandoline, Zither, Banjo usw.), Tasteninstrumente (Klavier, Cembalo), aber auch für Orgel, Harmonium, Harmonika, Hackbrett, Xylophon usw.). Eine Ausnahme bilden nur die Blechblasinstrumente und einige Schlaginstrumente.

Bei allen bisher, vorzugsweise aus Holz, hergestellten Bauteilen, wo es auf Dauerhaftigkeit, Festigkeit, Formstabilität und Verschleißfestigkeit ankommt, ist bei Wahl entsprechender Materialien eine Verbesserung dieser Eigenschaften möglich und wünschenswert, besonders wenn dabei das durch die Tradition gebildete ästhetische Empfinden nicht verletzt wird.

Erfindungsgemäß wird daher vorgeschlagen, bei Herstellung von Musikinstrumenten das Holz der Bestandteile

109823/1654

mit einer polymerisierten, organischen Substanz wenigstens teilweise zu tränken. Beim Verfahren wird vorgeschlagen, das Holz zuerst mit einer flüssigen, ungesättigten, polymerisierbaren, organischen Verbindung bzw. einem Gemisch solcher polymerisierbarer Verbindungen wenigstens teilweise zu tränken und dann die aufgenommene Flüssigkeit durch Polymerisation auszuhärten. Man erhält so ein Polymerholz, d.h. eine Holz-Kunststoffkombination. Bei dieser Behandlung bleibt die Oberflächenstruktur des Holzes unverändert und damit der optische und ästhetische Eindruck gewahrt. Zusätzlich ist durch Färben der Kunstharzkomponente jeder gewünschte Farbton des Fertigproduktes herstellbar. Die Eigenschaften des Holzes, wie Härte, Druck- und Biegefestigkeit werden so weit verbessert, daß das Polymerholz allen Naturhölzern überlegen ist.

Mit der Kunststoffbehandlung ist weiters eine Abnahme der Quellfähigkeit in Wasser bzw. eine Dimensionsstabilisation gegenüber wechselnder Feuchte der Umgebung verbunden, so daß alle Bestandteile, aus diesem Werkstoff gefertigt, eine Verbesserung der funktionellen Eigenschaften zeigen. Dies ist insbesondere überall dort wesentlich, wo Dimensionsveränderungen Änderungen der Tonhöhe und Tonqualität nach sich ziehen. In diesen Fällen ist es günstig, die Tränkung so durchzuführen, daß nicht nur die Poren gefüllt, sondern der Kunststoff auch in die Zellwände eingelagert wird.

Die ausgezeichnete Bearbeitbarkeit von Polymerholz durch Sägen, Schneiden, Drehen, Schleifen und dgl. ermöglicht eine genaue und reproduzierbare Dimensionierung der gewünschten Bauteile.

Im einzelnen wird vorgeschlagen, folgende Bestandteile bzw. Bauteile aus Polymerholz anzufertigen und damit das übliche Holz zu ersetzen:

ORIGINAL INSPECTED

1. Holzblasinstrumente:
Rohr-, Kopf- bzw. Mundstück (Schnabel)
2. Saiteninstrumente:
 - a) Streichinstrumente:
Hals, Griffbrett, Wirbel, Wirbelkasten (Kopf), Steg, Kinnhalter, Saitenhalter, Bogenstange, Frosch
 - b) Zupfinstrumente:
Hals, Griffbrett, Wirbel, Wirbelkasten, Steg, Saitenhalter, Gehäuse (bes. für Elektroinstrumente)
 - c) Tasteninstrumente:
Klaviatur, Pedal, Stimmstock, Füße, Gehäuse
3. Blasinstrumente:
mit Bälgen, Pfeifen, Zungen (z.B. Orgel, Harmonium, Ziehharmonika, Dudelsack):
Klaviatur, Pedal, Pfeifen, Gehäuse
4. Schlaginstrumente:
Trommelzylinder, Schlägel, Xylophonstäbe.

Besonders geeignet ist Polymerholz aus Hölzern mit niedriger bis mittlerer Dichte und möglichst gleichmäßiger Struktur, wie z.B. Ahorn, Birke, Erle, Linde, Birnbaum und damit verwandte Hölzer, aber auch Buche, Fichte, Kiefer und weitere in- und ausländische Hölzer.

Als polymerisierbare Flüssigkeit können im Prinzip alle für sich allein oder im Gemisch polymerisierbaren ungesättigten Verbindungen eingesetzt werden, wie z.B. Vinylchlorid, Vinylazetat, Vinylidenchlorid, Styrol, Acrylnitril, Methylmethacrylat, andere Methacrylate und Acrylate, sowie Gemische der genannten Monomeren. Des weiteren können auch Gemische eingesetzt werden, die aus einem Monomeren und einer polymeren Komponente bestehen, z.B. die Systeme Styrol/ungesättigte Polyester oder Methylmethacrylat/Poly-methylmethacrylat (sog. Methylmethacrylatsirup).

Die Tränkung erfolgt vorteilhaft, indem zuerst durch Anlegen eines Vakuums die Luft aus den Poren des Holzes entfernt und dann das Monomere unter Atmosphären- oder Überdruck in diese Poren hineingedrückt wird. Bei genügend langer Einwirkungsdauer dringt das Monomere dann auch aus den Poren in die Zellwände ein.

Für den erfindungsgemäßen Anwendungszweck kann sowohl strahlenchemisch als auch thermisch-katalytisch ausgehärtetes (polymerisiertes) Polymerholz eingesetzt werden. Bei der Verwendung stark polarer Monomere, wie z.B. Acrylnitril (oder von Gemischen, die solches enthalten), die die Zellwand besonders stark quellen, ist die strahlenchemische Härtung (d.h. die Härtung durch Bestrahlung mit energiereichen Strahlen, wie z.B. Gammastrahlen, schnelle Elektronen u. dgl.) vorteilhaft, da dann das in den Zellwänden befindliche Material nicht homopolymerisiert, sondern auf die Bestandteile der Zellwand (Zellulose und Lignin) aufgepfropft wird und dadurch die Quellfähigkeit des Holzes besonders stark erniedrigt. Es ist aber auch möglich, die thermische und strahlenchemische Härtung miteinander zu kombinieren. Bei der thermisch-katalytischen Polymerisation muß ein Härter verwendet werden, d.h. eine beim Erwärmen radikalbildende und so die Polymerisation auslösende Substanz, z.B. ein organisches Peroxyd oder ein Redoxsystem.

Im folgenden wird das Wesen der Erfindung an Hand von Beispielen näher erläutert, wobei die Wahl der Beispiele keineswegs den Anwendungsbereich der Erfindung einschränkt.

Beispiel 1: Polymerholz, hergestellt durch vollständige Imprägnierung von Birkenholz mit einem Gemisch von Methylmethacrylat und 0,2 Gew.-% Benzoylperoxyd (als Härtungskatalysator) und nachfolgende 10stündige Erwärmung auf 80° C, wurde in Stücke der ungefähren Größe eines Blockflötenmundstückes zersägt, die erhaltenen Rohlinge auf einer

Kopierdrehbank unter Verwendung einer Meisterwelle auf die erforderliche äußere Form abgedreht, dann Blaskanal, Luftaustrittsöffnung und Spaltkeil des Mundstückes mit Fräsern geeigneter Dimension herausgearbeitet und mit entsprechend dimensionierten Bohrern die Bohrung im Schaft des Mundstückes angebracht. Das so bearbeitete Werkstück weist eine glänzende, ästhetisch ansprechende Oberfläche auf und bedarf keiner weiteren Nachbehandlung. Es hat eine hohe mechanische Festigkeit sowie die für den Einsatz als Blockflöten-Mundstück notwendige Dimensionsstabilität.

Beispiel 2:

Aus Polymerholz, hergestellt durch vollständige Imprägnierung von Birnbaumholz mit einem Gemisch von 60 Gew.-% Styrol und 40 Gew.-% Acrylnitril und nachfolgende Bestrahlung mit Gammastrahlung, Strahlendosis 4 Mrad, wurde ein Griffbrett für eine Gitarre angefertigt. Das Griffbrett hat eine völlig glatte, glänzende, ästhetisch ansprechende, gegenüber dem unbehandelten Holz etwas dunkel gefärbte Oberfläche. Es weist eine gute mechanische Festigkeit sowie eine sehr hohe Formbeständigkeit und Verschleißfestigkeit auf.

Beispiel 3:

Aus Polymerholz, hergestellt durch vollständige Imprägnierung von Ahornholz mit einem Gemisch von 70 Gew.-% Methylmethacrylat und 30 Gew.-% Acrylnitril und nachfolgende Bestrahlung mit Gammastrahlung, Strahlendosis 3 Mrad, wurde ein Hals für eine Elektrogitarre angefertigt. Der so hergestellte Hals weist ebenfalls eine völlig glatte, glänzende, ästhetisch ansprechende Oberfläche auf. Er wurde mit dem Griffbrett, wie unter 2 beschrieben, versehen und auf einen vorhandenen Korpus montiert. Die Formbeständigkeit des fertig montierten Halses ist hervorragend. Er konnte im Test durch Erhöhen des Saitenzuges nicht deformiert werden.

Beispiel 4:

Aus Polymerholz, hergestellt durch vollständige Imprägnierung von Rotbuchenholz mit einem Gemisch von 99,5% Methylmethacrylat und 0,5 Gew.-% eines esterlöslichen schwarzen Farbstoffes und nachfolgende Bestrahlung mit Gammastrahlung, Strahlendosis 2 Mrad, wurde ein Kinnhalter für eine Violine gefertigt. Der Kinnhalter hat eine glatte, glänzende Oberfläche und ist schwarzbraun ähnlich wie Ebenholz gefärbt; seine Abriebfestigkeit ist hervorragend.

Die Erfindung ist auf die dargestellten Beispiele nicht beschränkt. Es lassen sich selbstverständlich auch andere Harz-Holz-Kombinationen sinngemäß auf alle in Frage kommenden Bestandteile von Musikinstrumenten verwenden. Überdies können den Harzen Farbstoffe und Geschmacksstoffe entsprechend den Erfordernissen zugesetzt werden.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Bestandteile aus Holz für Musikinstrumente, dadurch gekennzeichnet, daß das Holz mit einer polymerisierten, organischen Substanz wenigstens teilweise getränkt ist.

2. Verfahren zur Herstellung der Bestandteile für Musikinstrumente nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Holz zuerst mit einer flüssigen, ungesättigten, polymerisierbaren, organischen Verbindung bzw. einem Gemisch solcher polymerisierbarer Verbindungen wenigstens teilweise getränkt wird und daß dann die aufgenommene Flüssigkeit durch Polymerisation ausgehärtet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Polymerisation bei Temperaturen unter 140°C erfolgt.

4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Polymerisation an Luft bzw. unter Schutzgas mit ionisierender Strahlung, wie Röntgen-, Gamma-, Elektronen- oder Reaktormischstrahlung erfolgt.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gemisch zum Tränken wenigstens 10 Gew.-% Acrylnitril enthält.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der das Holz tränkende Substanz ein Härter zugesetzt wird, vorzugsweise 0,01 bis 2 Gew.-%.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Luft aus den Hohlräumen des Holzes entfernt wird und dann die Tränkung

unter Atmosphären- oder Überdruck bis zur gleichmäßigen Durchdringung sowohl der Poren als auch der Zellwände erfolgt.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der organischen Substanz ein Farbstoff zugesetzt wird.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß nach der Polymerisation die Bestandteile durch mechanische Bearbeitung herausgearbeitet werden.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die vorgefertigten Bestandteile getränkt und dann gehärtet werden.

